臺灣總督府

中央研究所農業部彙報

第七十二號

臺灣に於ける甘蔗栽培上に及ぼす叩頭蟲の研究

臺灣總督府中央研究所

昭和四年十二月

本彙報は臺灣產叩頭蟲科に屬する昆蟲の中特に甘蔗栽培上影響ある害益蟲に就き調查したる結果を記述せるものにして當事者の參考に資せんが爲茲に印刷に附す。

昭和四年十二月

臺灣總督府中央研究所農業部長
農學博士　大島金太郎

臺灣總督府中央研究所 農業部彙報 第七十二號

臺灣に於ける甘蔗栽培上に及ぼす叩頭蟲の研究

目次

頁

緒言 ……………………………………………… 1

(1) 甘蔗栽培地にて採集されし叩頭蟲と其概要 ……………… 1

(2) **Melanotus tamsuyensis,** *Bates* に就て ……………… 6

(3) 針金蟲の發生場所 ……………………………… 10

(4) 針金蟲の加害植物と甘蔗の被害狀態 ……………… 11

(5) 土壤の乾濕と針金蟲の上下移動 ………………… 12

(6) 針金蟲被害の防除法 …………………………… 12

Résumé

圖版

臺灣に於ける甘蔗栽培上に及ぼす叩頭蟲の研究

技師　三輪勇四郎

技手　柳原政之

緒言

臺灣に於て灌漑不能の耕地を最も多く含める山麓、又は丘陵地に於ては、叩頭蟲の幼蟲通稱針金蟲の害著しき地域あり。是等の地にありては七月より九月に至る甘蔗植付當時已に其加害に因りて蔗苗の20%乃至80%は發芽不能に陷るを普通とし、殊に著しきものにありては100%以上の補植を行ふ處さへあり。然も加害は其後發芽生育中のものに及び遂に心枯を起さしむ。加之是等の土地に於ては針金蟲のみならず白蟻、金龜子蟲の幼蟲及根蚜蟲等の慘害をも伴ふ事普通にして、是等の地帶は甘蔗栽培には最も不適當とする處なり。この所以は主として灌漑不能に因をなすものにして之が有無は針金蟲のみならず他の害蟲に對しても影響する所大なり。從來臺灣の甘蔗園に於て採集されし叩頭蟲は次に列擧する種にして、この內或ものは上述の如く甘蔗に對し特に加害を逞しうするものあれど、又一方に於ては他の甘蔗害蟲を捕食して驅除の效を致せるものあり。元來叩頭蟲は其幼蟲期間頗る長く全般を通じて之が經過習性を探る事至難なり。著者等叩頭蟲の研究に從事して以來よく之を爲せるもの遺憾ながら未だ數頭を出でず。然れども本島に於て甘蔗栽培上重大なる關係を有する之が研究の比較的等閑に附せられ居るを憾み、今日迄の著者等の知見を纒め、玆に本研究の第一報として大方の批判を俟たんとす。

(1)　甘蔗栽培地にて採集されし叩頭蟲と其概要

1. **Agrypnus politus,** *Candèze* オホクロコメツキ

採集地—臺北、南投、埔里、霧社、新化、旗山、リキリキ

分　布—臺灣、支那、爪哇

成蟲の羽化出現する時期は不規則なり。成蟲の採集されたるは三、五、八、九、十及十一月に亙れり。而して室內飼育の例を見るに、九月下旬採集せる幼蟲は同月

二十七日に蛹化し十月十六日に羽化せり。即ち蛹期間18日を要せり。本種の幼蟲及成蟲は新化に於ては屢々蔗莽溜にて發見せり。本種の幼蟲が **Oryctes rhinoceros,** *Linné* (タイワンカブトムシ)の蛹に喰入れるものを採集したり。又他の金龜子蟲 (**Scarabaeidae**) の幼蟲に依りても能く飼育し得られたり。本種は食肉性にして甘蔗に對しては寧ろ益蟲なりと思惟す。

2. **Lacon formosanus,** *Bates* タイワンオホサビキコリ

採集地—臺北、埔里、霧社、バイバラ、花蓮港、臺東、屏東、恆春、新化
分　布—臺灣

成蟲の羽化期は不規則なれども一般に四月より六月の候に最も多し。蛹期間は約3週間を要す。本種は蔗園に依ては可成多數繁殖せるを見る。其食性は明らかならざれども飼育中金龜子の幼蟲を能く捕食せり。

3. **Lacon setiger,** *Bates* トビイロサビキコリ

採集地—臺北、西屯庄、新化、埔里、恆春
分　布—臺灣

前種同樣蔗園に相當發見さる。然れども甘蔗を害するや否や不明なり。

4. **Lacon musculus,** *Candèze* シラキサビキコリ

採集地—臺北、彰化、后里、澎湖島、六龜里
分　布—南支那、海南島、臺灣

本種は*松村松年博士著臺灣甘蔗害蟲篇に **Lacon shirakii,** *Mats.* として紹介されたるものにして、場所により夥しく捕獲せらる。然れども本種が甘蔗に對して甚しき害を爲せるを見ず。澎湖島に於ては疑步行蟲科の一種 **Gonocepharum depressum,** *Fairmaire* と共に一時に數十頭採集せられたり。恐らく該種同樣衰弱乃至枯死又は腐蝕せる植物質を攝取するものならん。

5. **Sephilus formosanus,** *Schwarz* カンショヒラアシコメツキ

採集地—臺中州(埔里、后里、西屯、神岡、大南)、臺南州(新化、歸来庄)、花蓮港廳下(大和村、壽村、サツバ、賀田、北埔)、臺東廳下(鹿野村)、高雄州(クラル)
分　布—臺灣

本種は蔗園及其他の草原土中に幼蟲を發見す。幼蟲の甘蔗を食害するは蔗苗及稚蔗にして其方法は次項に詳述する **Melanotus tamsuyensis,** *Bates*(カンショクシコメツキ)のそれに同じ。實際に甘蔗を食害せるは埔里(稚蔗に食入)及臺中州神岡

---

*__Matsumura, S.__ —Beschreibung von schädlichen oder nützlichen Insecten am Zuckerrohr Formosas. Extrait des "Mémoires de la Société Entomologique", tome XVIII, 1911

庄（蔗苗に食入）に於て之を觀察したり。飼育せるものに依れば、主として蔗苗の兩切口より喰入すれども、タイワンクシコメツキの如く甚しく之を好まず。本種は亦食肉性あり。卽ち野外に於てタイワンカブトムシの蛹に喰入せるものを見たり。本種の化蛹竝に羽化期は不規則なれども、初夏五、六月の候に最も多し。成蟲を採集したるは一、四 五、六、七及八月に亙る。蛹を採集したるは五月及八月なりき。蛹室は蔗園に於て甘蔗の根株附近の土中深さ2－5寸の範圍に多し。

6. **Aeoloderma brachmana,** *Candèze* カンショヅグロコメツキ

採集地—臺北、臺中、南投、新化

分　布—臺灣、フイリツピン、爪哇、スマトラ、ボルネオ、セレベス、安南、東京、ヒンドスタン、ベンガル、セイロン、ビルマ

本種は臺灣甘蔗害蟲篇に於ては **Aeolus vittatus,** *Mats.* として發表されたるものなり。蔗園に於て相當採集せらるるも其被害程度竝に經過習性未だ不明なり。

7. **Aeoloderma sinensis,** *Candèze* タイワンキマダラコメツキ

採集地—臺北、嘉義、新化、鳳山、恆春

分　布—臺灣、支那、佛領印度支那、スマトラ、セレベス、マラツカ、ヒンドスタン、セイロン

前種同樣可成發見せらるゝも被害竝に經過習性不明なり。

8. **Heteroderes albicans,** *Candèze* ウスイロフナガタコメツキ

採集地—埔里、霧社、新化、知本、恆春(クラル)

分　布—臺灣、佛領印度支那、シヤム

本種は蔗園に於て甘蔗を喰害する螟蟲類、其他の有害蟲を捕食す。一般に螟蟲の加害に因りて枯死したる心枯莖中に發見する事多し。幼蟲は螟蟲の作りたる喰害孔より侵入して該蟲に近づき顱頂板或は前頭に大顎を突立て螟蟲體の內容物を喰收し遂に之を萎縮せしむるに至る。飼育箱內に於ては胴體に咬み付き之を斃す事多し。本種の捕食し居たる甘蔗害蟲は次の4種なり **Laspeyressia schistaceana,** *Snellen*（黃色螟蟲）、**Chilo infuscatellus,** *Snellen*（二點螟蟲）、**Diatraea venosata,** *Walker*（條螟蟲）、**Sesamia inferens,** *Walker*（稻夜盜蟲）

本種は他の種類に比して幼蟲の經過日數短きが如く、成長速なり。成蟲は五、六月頃羽化す。幼蟲老熟するに及び土中に約 21—26×11—13 mm. の土窩を作り其內に化蛹す。蛹期間約11日にて羽化す。

9. **Heteroderes oblitus,** *Candèze* カンショフナガタコメツキ

採集地—臺北、彰化、阿里山、新化

分　布—臺灣、佛領印度支那、ベンガル

前述の甘蔗害蟲篇には **Agriotes sacchari,** *Mats.* として發表されたり。新化の蔗園に於ては多數發見さる。甘蔗に對する加害は未だ不明なれども恐らく前種同樣食肉性ならんと思惟するも未だ確證を見るに至らず。

10. **Prodrasterius sacchari,** *Miwa* カンシヨキボシコメツキ

採集地—橋仔頭

分　布—臺灣

蔗園に於て採集されしと云ふのみにて未だ害益共に見る可きものなし。

11. **Prodrasterius 6-punctatus,** *Miwa.* ムツテンチビコメツキ

採集地—林圯埔、橋仔頭、新竹、霧社、車路墘

分　布—臺灣

前種同樣極めて稀にして、害益の程度未だ不明なり。

12. **Megapenthes ligathus,** *Candèze* カンシヨタテジマコメツキ

採集地—紅頭嶼、臺北、新店、烏來、新竹、人倫、鬱大山、埔里、林圯埔

分　布—臺灣、香港、ビルマ、ボルネオ、スマトラ、ニヤス

本種は蔗園のみならず茅、薄、竹林等にて屢々採集さる。恐らく禾本科植物を一般に喰害するものなる可し。埔里の蔗園に於ては成蟲は普通に發見さるれど未だ蛹竝に幼蟲を採集せず。經過習性共に不明なり。

13. **Melanoxanthus 4-guttatus,** *Miwa* ヨツボシマダラコメツキ

採集地—埔里

分　布—臺灣

本種は埔里の蔗園に於て唯1頭採集されしのみにて其後未發見なり。

14. **Cardiophorus formosanus,** *Matsumura* カンシヨハナコメツキ（改稱）
（ケシコメツキ）

採集地—新竹、タボ、阿里山、埔里、霧社、新化、恒春、臺東、鹽水港、鵝鑾鼻

分　布—臺灣、

本種は前記甘蔗害蟲篇に於て報告されたり。蔗園に於て多數に採集し得べし。然れども甘蔗に大害あるを見受けず。四月乃至十月に亙り多く成蟲を發見し得。是等は多く葉の重なりたる間或は葉柄間に靜居せり。飼育の結果に依れば卵は土中に1粒宛產下さる。硝子皿に濕へる脫脂綿を敷き蜂蜜を與へて飼育したるによく產卵し次表の如き結果を得たり。

No. ＼ 項目	採集月日	産卵回數	産卵數	生存日數
1	七月二十六日	11	75	70—♂ 65—♀
2	同	8	92	56—♂ 49—♀
3	同	17	168	84—♀ 98—♀
4	八月一日	5	106	33—♂ 53—♀
5	同	7	47	64—♂ 45—♀
6	同	8	111	65—♂ 43—♀

成蟲は生存期間頗る長く、卵は逐次成熟して產下さる。產卵は飼育の結果に依れば夜間に行はる。卵期間は調査數179頭の內最長14日最短6日平均10日未滿となれり。

15. **Paracardiophorus devastans,** *Matsumura* カンショクロハナコメツキ

採集地—臺北、新店、埔里、霧社、恒春、臺南、臺東(卑南)
分　布—臺灣

蔗園に於てはあまり多からず。又成蟲は屢々他の禾本科植物の葉上に發見さる。蛹及幼蟲は未だ發見せず。害益の程度亦共に不明なり。

16. **Melanotus tamsuyensis,** *Bates* カンショクシコメツキ(改稱)

(トビイロコメツキ)

採集地—臺北、埔里、霧社、東埔、舊寮湖、嘉義、阿里山、臺東、紅頭嶼、屏東、クスクス、バイバラ
分　布—臺灣、琉球(石垣島)

臺灣に於て甘蔗を喰害する針金蟲の98%迄は本種にして其害實に恐る可きものあり。臺中州下に於ては特に著し。次に項を分ち本種の形態竝に經過習性に就き更に詳述する所ある可し。

17. **Agonischius obscuripes,** *Gyllenhal* ツヤコメツキ

採集地—臺北、烏來、埔里、霧社、バイバラ、眉渓、恒春、クラル、臺南、新化、六龜里、立霧、知本
花蓮港、臺東
分　布—コーカサス、ヒマラヤ、カシミヤ、ヒンドスタン、佛領印度支那、支那、臺灣、琉球、九州

前種に次で多く、甘蔗の被害も相當認むべきものあり。喰害の狀態は前種に同じ。本種は初夏に蛹化し次で羽化するもの多し。飼育したるものは五月十三日に化蛹し同十七日に羽化せり。此間4日にして他のものに比し頗る短し。蛹は蔗園

の畦畔土中約2寸の深さに蛹屋を作り靜居せり。

18. **Agonischius vittiger,** *Heyden* クロヘリツヤコメツキ

採集地―新竹、花蓮港廳下一帶、臺東廳旭村

分　布―朝鮮、琉球、臺灣

本種は東部臺灣の蔗園に甚だ多く其害亦激甚にして、蛹は三月乃至五月に多數採集せらる。即ち甘蔗の根株附近の土中2―3寸の箇所に多し。

19. **Silesis mutabilis,** *Bates* タイワンクチブトコメツキ

採集地―臺中、彰化、埔里、新化、恒春、花蓮港

分　布―臺灣

甘蔗害蟲篇に掲載せられたる **Agriotes formosanus,** *Mats.* 及 **Agriotes taichuensis,** *Mats.* は共に本種と同種なり。本島各地の蔗園にて發見せらるれど餘り多からず。從て害益の程度も未だ見る可きものなし。

(2) **Melanotus tamsuyensis,** *Bates* に就て

和　名―カンショクシコメツキ

臺灣名―成蟲＝精米龜(Chen-bi-ku)；幼蟲＝芽仔蟲(Fung-a-tang) (Plate I.)

採集地(蔗園)	採集年月及狀態
臺北州宜蘭	6-IV, 1927 (幼蟲)
新竹州大埔	14-V, 1927. (幼蟲)
臺中州埔里	23-III, 1972 (幼蟲)、24-V, 1925 (幼蟲及成蟲)、15-XI, 1926 (幼蟲及蛹)、23-IV, 1923 (幼蟲)
同　神岡	13-V, 1927 (幼蟲)
同　月眉	V, 1927 (幼蟲)
同　西屯	11-V, 1927 (幼蟲)
同　烏日	21-VI, 1928 (幼蟲)
同　社埔	10-IV, 1910 (成蟲)
同　馬力埔	5-VII, 1917 (成蟲)
臺南州新化	3-III, 1929 (成蟲)
高雄州東港	V, 1927 (幼蟲)
同　屏東	V, 1927 (幼蟲) IX, 1927 (幼蟲)
同　橋仔頭	12-V, 1912 (成蟲)
花蓮港廳大和村	12-III, 1924 (幼蟲) 13-V, 1929 (幼蟲)
同　豐田村	11-III, 1924 (幼蟲)
同　壽村	I, 1928 (幼蟲)
同　賀田	15-V, 1929 (幼蟲)
同　北埔	16-V, 1929 (幼蟲)
臺東廳鹿野村	11-V, 1929 (幼蟲)

形　　態

卵一(Pl. 1, f. 1)殆ど球形に近き楕圓體にして淡黄色を呈し孵化前に到れば橙黄色に變ず。卵殼面は一樣に小瘤を密布す。平均縱徑約0.65粍、橫徑約0.50粍。

幼蟲一(Pl. 1, f. 2, 3)孵化當時のものは體長約1.64粍、無色なれど漸次淡黄色を帶び大腮は褐色を呈するに至る。孵化後約1箇月半を經過すれば體は淡黄褐色を呈す。頭部、胸部及尾節は稍濃色なり。頭部にある長毛の數は成長せるものと異なり前頭に2本、頰に4本あり。觸角は其末端節に1本の長毛と2本の棘狀毛と外に2本の短毛を有す。小腮鬚は末端節最も長く、先端に3箇内外の突起あり。體の各環節の前縁に接して波狀の隆起線あり。尾節は其末端に3箇の鋭き突起を有す。猶背に3對、側面に5對の長毛を有す。

孵化後1箇月半經過せる幼蟲の測定表 單位　粍

	體長	頭長	頭幅	前胸長	前胸幅	中胸長	後胸長	尾節長	尾節幅
1	2.33	0.24	0.24	0.22	0.26	0.12	0.14	0.30	0.10
2	2.00	0.22	0.24	0.20	0.26	0.12	0.14	0.30	0.10
3	2.29	0.24	0.24	0.26	0.26	0.12	0.14	0.30	0.10

充分成長せる幼蟲の測定表 單位　粍

頭長	頭幅	前胸長	前胸幅	中胸長	後胸長	尾節長	尾節幅
1.68	2.25	1.53	2.55	0.67	0.86	3.29	2.05

充分に成長せるものは體長30粍より35粍に達す。頭蓋は稍扁く前頭部低し。上面に微かながら縱溝を有し。前縁には1箇の鼻狀突起あり。前頭部(f. 3A)前縁に4對、後縁縫合線に近く3對、頰に4對の長毛を有し、後頭には1本の短毛生ず。一面に點刻を散布せり。觸角の末端節は甚短且小にして先端に3毛を生じ其基部の下側に圓錐形の小突起あり。

第一節に2毛を生ず。大腮(f. 3B)は黑色、比較的强大にして先端尖り背部は高く隆起し其外方に接し前半に背溝を有す。背隆上に1毛、背溝端に1毛を生ず。左大腮の内側中央に1齒を裝ふ。右大腮の齒は小にして殆ど認められず。下唇亞腮(下唇基節)は長く後方に稍細まり、前方に1對、後方に2對(1對は小)の長毛を生ず。叉腮(下唇蝶節)の前縁生鬚節の基部に1對の毛を有す。下唇鬚基節の先端にも1對

の毛を生ず。小腮蝶鉸節は長く亞腮に平行し前方の外側に 3 對の長毛を生ず。小腮鬚第一、第二、第三節上にも短毛を裝へり。

口器測定表 單位粍

觸角			小腮鬚				下唇鬚		亞腮		腮	大腮
第一節	第二節	第三節	第一節	第二節	第三節	第四節	第一節	第二節	長	幅	長	長
0.24	0.18	0.06	0.10	0.12	0.08	0.06	0.12	6.09	1.0[illegible]	0.22	0.24	1.04

胸腹節には圓形の小點刻を散布す。胸節上には其前緣に少數點在すれども腹節上には一樣に密布せり。中胸節以後の各環節前緣には點刻を連ぬる隆起線を有し、側部には各新月形の斑紋を生せり。前胸前緣には 5 對、後緣に 4 對、中胸背板には前緣に 1 對、後緣に 3 對の毛を有し、又第二より第八腹節背板には前後緣に各 3 對の毛を有す。尾節 (f. 3G. 3H) は其末端に於て鋭き 3 箇の小突起に分たれ、中央のもの最も長し。兩側の突起の前方に更に 1 對の小突起あり。尾節には最も著しく點刻を密布せり。前部に微かながら 4 箇の縱溝を認む。

胸脚測定表 單位粍

	轉節	腿節	脛節	跗節及爪
前脚	0.34	0.36	0.24	0.16
中脚	0.40	0.36	0.26	0.26
後脚	0.44	0.40	0.32	0.34

蛹—(Pl. I. f. 4, 5, 6, 7) 體乳白黃色、翅及脚は鮮黃色、眼は黑色なり。羽化前に到れば口部、頭蓋、觸角、脚、胸部の周緣、腹側及尾節は淡褐色となり、總體に淡黃褐色に變ず。觸角は其長さ後胸端に達す。前胸背は長方形を呈し各前緣角後緣角端及中央に長毛を生ず。尾節には兩角端より各 1 本の棘狀毛を生ず。

蛹の測定表 單位粍（測定數 雄16頭、雌15頭）

	最大		最小		平均	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
體長	19	18	13	14	15.6	16.3
前胸幅	4.5	4.0	3.0	3.0	3.4	3.5
腹幅	4.0	4.0	3.0	3.5	3.5	3.7

成蟲—(Pl. I, f. 8) 體長く橙黄褐色を呈し、一面黄色の毛を以て蔽はる。頭部は小點刻を密布し額の前緣は圓味を帶ぶ。胸部は基部に於て最も幅廣く、前方に次第に細まり、兩側は稍外方に彎曲す。背面は一樣に點刻を密布す。後緣角は鋭く後方に突出し1箇の龍骨突起を裝ふ。胸背の基部にある1對の溝は斜行し著し。翅鞘は頭胸部の長さの約2倍半あり。數條の點刻縱線を走らす。觸角は赤褐色、第二節は最小にして略球狀を呈す。第三節は第二、第四節の和の約半分に相等す。第四節より第十節に至る各節は三角形を呈し、合して鋸歯狀を成す。脚も同樣赤褐色を呈す。體長は13粍より20粍に至る。本種は1866年初めて Bates氏により發表せられしものなり。

生態—臺灣總督府中央研究所技師高野秀三氏の觀察に依れば、蔗園に於て葉に靜止せるは殆ど雄のみにして雌は下方に在り、而して地際に居たる雌を發見したる雄は急に飛び下り直に交尾せりと云ふ(埔里、1925年五月)。飼育の結果に依れば、產卵時期は二月頃より始まり初夏に及ぶものの如し。卽ち雌は土中に潜入し1粒宛產卵す。十月に羽化せる成蟲を多數飼育器に收容し蜂蜜を與へ置きしに翌年二月十五日に卵と少數の幼蟲を認めたり。成蟲は共喰し殆ど死滅し居たり。飼育の結果に依るも、野外の採集の結果に依るも、成蟲の羽化期は大體に於て秋季なる事明かなれども稍不規則なるものありて五、六月の候に羽化するものをも多少認めたり。

羽化期の調査表

年　月　日	幼蟲數	蛹數	成蟲數	計
1929年10月22日迄	454	84	63	601
同 年11月16日迄	337	22	55	414
同 年11月28日迄	78	3	—	81
同 年12月26日迄	103	7	2	106

羽化したる成蟲は其まま蛹室に止まり、翌春二月頃より出現して產卵し、五月頃迄生存するものゝ如し。幼蟲老熟する時は土中3—4寸内外の所に16—25×7—10 mm. の稍扁平なる不規則の蛹室を作り、2—3 週間其中に靜止して遂に化蛹するに到る。幼蟲期間は明かならざれども1926年二月野外にて採集したる幼蟲(當時體長25粍内外)を引續き飼育したるに、1928年十二月に至り最後の羽化をなしたるもの

あり。此間實に滿3箇年を要せり。採集以前既に2-3年を經過したるものと推定さる。故に幼蟲期間は恐らく5—6年を要するものの如し。幼蟲は脫皮當時は白色なれども次第に淡黃色となり、淡褐色となり、遂に黃褐色に變す。脫皮の際は頭蓋の縫合線より胸部正中線．更に腹部の數節にかけて裂け新體を脫出す。脫皮回數は未だ不明なり。最終の脫皮とその前の脫皮時との期間を調査したるに、早きものは10日間普通は50乃至80日を要せり。而して最終の脫皮より蛹化迄に要する期間は107日より132日、平均117日を要したり。

蛹の期間調査表　1929年10月—11月

供試頭數	羽化頭數	蛹期間最長	同最短	同平均
35頭	35頭	30日	18日	24.4日

羽化當時の成蟲は翅鞘白色、體は淡褐色なり。翅鞘は暫時の後淡褐色となり外氣中に放置すれば1週間內外にて固有の色彩を呈するに至る。而して蛹室內にある間は帶黃赤褐色を呈す。成蟲は蜂蜜にて飼育容易なり。而して屢々共喰ひを爲す。

（3） 針金蟲の發生場所

臺灣に於て針金蟲の發生多く且甘蔗の被害大なるは土地高燥にして灌漑の便なき山麓又は丘陵地にして、俗に所謂看天田なり。主として輕鬆なる砂質の壤土なり。臺灣に於ける被害地と其面積竝に土質を示せば次の如し。

場所	地質	地形	土質	面積甲步
臺北州宜蘭	第四紀沖積層	平地	埴質壤土	?
新竹州竹南郡大埔庄	第四紀洪積層	丘陵	壤質砂土	300
臺中州大肚山一帶(神岡、西屯、烏日に跨る)	同上	同上	埴質砂土	5,000
臺中州埔里	第三紀及粘板岩系	山地	壤質砂土	5,000
臺南州斗六方面	第四紀洪積層	山麓	砂質壤土	?
高雄州屏東及東港	第四紀沖積層	平地	砂質壤土	50
同恒春	第四紀洪積層	丘陵	砂質壤土	?
花蓮港廳下一帶	第四紀沖積層(結晶片岩系)	平地及山麓	壤質砂土	2,500
(北埔、賀田、大和等)	(北埔は海成沖積層)			—
臺東廳旭村	第四紀沖積層	平地	砂質壤土	74
同鹿野村	第三紀層	山麓丘陵	砂質壤土	370

是等の被害地に於ける一つの特徴は土壤中に腐植物質の缺乏せる事なり。針金蟲は生植物以外に腐植物質をも攝取する事明かにして、腐植物質の多量存在する事によりて針金蟲の慘害の著しく緩和せる傾向を北埔方面に於て觀察したり。砂質にありては害殊に著し。而して是等の瘠薄の地にありては、整地し甘蔗を植付けたる時期に於ては雜草に乏しく、從て針金蟲は甘蔗に集中するが如き傾向あることも亦被害の大となる原因なるべし。

(4) 針金蟲の加害植物と甘蔗の被害狀態

臺灣に於ける針金蟲の加害植物に就て今日迄に知られたるは、甘蔗、陸稻、茅、薄等なり。茅にありては地下部に喰入りて心枯を起さしめ、薄にありては地下莖を喰害せり。埔里に於ては甘藷をも害すと一般に稱へらるるも、調査の結果何等其喰害を認めず。殆ど悉く Cylas formicarius *Tryon.* (アリモドキゾウムシ)に喰害され居たりき。陸稻にありては地下の發根部附近より內部に喰入り內容を喰害するが故に心枯を起さしむ。甘蔗の侵さるる部分は次の如し。

(1) 蔗苗の芽及根部を好みて喰害し、栽植後最初に之を侵す。卽ち芽の一方表皮に接する邊りより穴を穿ち、內部に體の前方を突き込み內容を食害す。或は根部に喰入り表皮下の軟き部分を食害しつつ體の進み行く後に約同幅の喰害痕を殘す。斯くして發芽發根を不能ならしむ。

(2) 稚蔗の約3—4尺程度迄のものは地下部に喰入り心枯を起さしむ。喰入口は體より僅かに大なるものにして、內部に入りて成長點の上下を喰害す。

(3) 成長せる甘蔗に於ても其地下莖の芽、表皮又は根帶を蔗苗の時と同一方法にて喰害され發根を不能ならしめ、培土につれて上方にも及ぶが故に甘蔗は根張り悪く生育を阻害され、害甚しきものは枯死するに至る。又風害にも罹り易く、諸病害にも侵され易し。

(4) 成長莖の地上部に於ては五、六月頃未葉鞘の根際より纏きて存在する時、針金蟲は地上部の莖に葉鞘附著部を貫通して上行し、葉鞘內にある芽と根帶の部を喰害す。かかる被害莖を有する株は他のものの如く分蘖し居らずして殆ど1株1莖のみ育ち、而も丈低く葉は黃變の氣味を呈し全體に勢なし。此被害莖を調査するに、地下部は殆ど根を存せずして地上部の根帶よりは不規則なる根を地上に於て發生せるもの多し。

針金蟲の發生地にありては早植甘蔗卽ち八、九月植にありては針金蟲の害を免

るる事態はす。一般に20%より50%の被害あり。著しき地方にありては80%より150 %の補植を要する事あり。蔗苗時代の被害は平均30%に達すべし。而して針金蟲の害は尚其後生育せるものにも引續き現はれ、收穫時に於ても平均30%內外の被害あるものと推定せらる。

(5) 土壤の乾濕と針金蟲の上下移動

臺灣に於ては溫度の影響は著しく作用せず。然れども南部の乾燥期は頗る長く十月より翌年四月迄8箇月間は殆ど降雨なく、土表面は次第に深く乾燥するを以て針金蟲も亦深く沈降し行き表面には見當らず。土表面に活動して甘蔗を害する爲には適度の濕度を要するものなり。殊に幼蟲の化蛹期前には生植物をとる事著しく從て現在行へる早植は針金蟲の最も好める土壤の狀態の際に遭遇するものなり。1929年三月臺中州西屯庄に於て調査したるに、土表面4寸內外は全く乾燥して水分缺乏せる土壤にありて針金蟲の存在したるは地下0.5米以下なりき。又水分を要するが爲甘蔗を加害する傾向もあり。卽ち年により植付時期遲れたる爲相當土壤乾燥せる場合に於ては針金蟲は蔗苗の兩切口より內部に喰入り之が內に避難するが如き狀態を呈す。かかる場合には1蔗苗に 5-6 頭の針金蟲の侵入せるを見ることあり。飼育の結果に依れば乾燥せる土中に2週間以上生存する事不可能にして、蟲體は次第に萎縮し終には斃死す。

(6) 針金蟲被害の防除法

臺灣に於ては現在掘取驅除を行ひつつあり。而して豫防法としては斜植法及植付時期の變更に因りて好結果を收めたる處あり。今次に之が諸法を揭ぐべし。

(1) 灌漑設備の完成　一般に地中に棲息する害蟲は屢々記述するが如く灌漑不能の耕地に發生す。灌漑の有無が是等に影響する事の如何に大なるかは臺中州大肚山附近に於ける例を見れば明かなり。卽ち西屯庄に於て埤圳の通ずる境界の上と下の耕地にては全く害蟲被害の程度を異にせり。針金蟲は裸のままにて水中に浸漬する事24時間內外にて死滅すれど土中に自然棲息の狀態にては4—5日以上を要す。若し灌漑可能にして針金蟲の加害ある地方に於ては、甘蔗植付前4—5日間水分が充分土中に飽和する程度に灌漑す可し。然る時は針金蟲は斃死し又は土表面に出で來り烏秋、鶺鴒其他の鳥類或は食肉性の動物によりて自然に驅除せらる。

(2) 品種の撰定　品種としては發芽發根容易にして成長の速なるものを選ぶこ

と肝要なり。

(3) 植付時期の撰定　降雨ある時期に植付け早く發芽發根せしむる樣努むること。

(4) 斜植法を行ふこと　被害大なる畑に於ては斜植法即ち1芽を空中に出し1芽丈地中に埋めて犧牲に供する方法にて花蓮港廳下に於て成績佳良なり。本法は印度方面に於て白蟻の害に對しても應用せらる。

(5) 土地改良　堆肥、綠肥又は蔗葉の鋤込に因りて土中に腐植物質の增加を圖れば針金蟲の害を緩和し且甘蔗の生育を促進して被害を輕減するに至るべし。

(6) カンシヨクシコメツキにありては秋期、他の種類にありては初夏に化蛹するものなれば、此時期に深耕反轉して土壤を攪拌する時は曝露したる針金蟲の蛹は蟻其他の食肉性昆蟲及鳥類によりて驅除され又黑殭菌の寄生を容易ならしめ甚だ有效なり。

(8) 針金蟲の發生に際し二硫化炭素或は青酸加里を以て土壤中に燻蒸を行へば死滅せしむることを得べし。但本法は現在1甲步に百五十圓より二百五十圓內外の費用を要するが故に實施容易ならず。

The Effect of the Elaterid-beetles upon Sugar-cane Planting in Formosa

(RÉSUMÉ)

Yushiro MIWA and Masayuki YANAGIHARA

The Elaterid-beetles, and in some cases their pupae or larvae (wireworms) collected in sugar-cane fields in Formosa are nineteen species in number in our present investigation. They are as follows:

1. **Agrypnus politus,** *Bates*
2. **Lacon formosanus,** *Bates*
3. **Lacon setiger,** *Bates*
4. **Lacon musculus,** *Candèze*
5. **Sephilus formosanus,** *Schwarz*
6. **Heteroderes albicans,** *Candèze*
7. **Heteroderes oblitus,** *Candèze*
8. **Aeoloderma brachmana,** *Candèze*
9. **Aeoloderma sinensis,** *Candèze*
10. **Prodrasterius 6-punctatus,** *Miwa*
11. **Prodrasterius sacchari,** *Miwa*
12. **Megapenthes ligatus,** *Candèze*
13. **Melanoxanthus 4-guttatus,** *Miwa*
14. **Cardiophorus formosanus,** *Matsumura*
15. **Paracardiophorus devastans,** *Matsumura*
16. **Melanotus tamsuyensis,** *Bates*
17. **Agonischius obscuripes,** *Gyllenhal*
18. **Agonischius vittiger,** *Heyden*
19. **Silesis mutabilis,** *Bates*

The most injurious of all in the above mentioned species is **Melanotus tamsuyensis**, which does almost 98% of all the damage done by destructive wireworms to the cane. Next, **Agonischius obscuripes, A. vittiger** and **Sephilus formosanus,** must also be cited as insects noxious to cane.

A. vittiger is usually found only in the cane fields of Kwarenko and Taito districts.

On the other hand, there are useful species, as **Aglypnus politus,** and **Heteroderes albicans,** which attack the larvae or pupae of other insects which are destructive to cane such as Scarabaeid-beetles (**Orychtes rhinoseros,** *Linné*: **Alissonotum impressicolle,** *Allow*: **Alissonotum pauper,** *Burmeister*), Pyralid-moths (**Chilo infuscatellus,** *Snellen*: **Diatraea venosata,** *Walker*), Tortoricid-moth (**Laspeyressia schistaceana,** *Snellen*) and Noctuid-moth (**Sesamia inferens,** *Walker*). The other species mentioned have little effect upon the cane and their life history is almost unknown.

In the cane fields at the foot of mountains or on the hills, which are mostly of light sandy loam and lack convenient watering, wireworms inflict much damage on the cane.

It requires suitable humidity in the soil for the wireworms to move actively and to attack the cane, so that during the dry season they creep deeply into the soil. When the surfase of the field is entirely dry for about four inches in depth, wireworms were often found at the depth of one foot and five inches. They can not live over two weeks in the dry soil, and also an excess of humidity causes the wireworms to die. If the soil is completely saturated, the wireworms will leave their places and escape to the ground surface, and the life of pupae in the soil will not be over five days.

In conclusion, methods for protection against and extermination of the injurious wireworms may be suggested as follows:

1. Complete irrigation must be provided and the soil of the fields must be thoroughly saturated with water for four or five days before the planting.

2. Select the variety of sugar-cane which grows quickly as it sprouts easily and robustly.

3. Planting in the rainy season is very suitable.

4. Plough the fields and mix with compost, green manures or cane leaves, and increase the soil humus, then the injury caused by wireworms may not only be naturally reduced but also active growth of the cane is brought about.

5. Take the oblique planting method for cuttings in the rainy season, then at least the one end developing on the field surface may sprout, even if the other sprout of the cutting is injured by the wireworms in the soil.

6. The insects exposed to the surface of the field by deep ploughing and by disturving the soil in the season of the pupal stage of the wireworms will be attacked easily by carnivorous insects or birds.

7. Fumigate the soil with carbon disulphide or potassium cyanide.